

(12) NACH DEM VEREIN ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

536, 79t  
Rec'd PCT/PTO 27 MAY 2005

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Juni 2004 (10.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/048095 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B41F 15/08

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/011474

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Oktober 2003 (16.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 56 327.6 27. November 2002 (27.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): THIEME GMBH & CO. KG [DE/DE];  
Robert-Bosch-Strasse 1, 79331 Teningen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEBER, Dietmar  
[DE/DE]; Tennenbacher Strasse 6, 79276 Reute (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE RUFF, WILHELM,  
BEIER, DAUSTER & PARTNER; ZUSAMMEN-  
SCHLUSS NR. 16; Kronenstr. 30, 70174 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD,  
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,  
MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,  
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

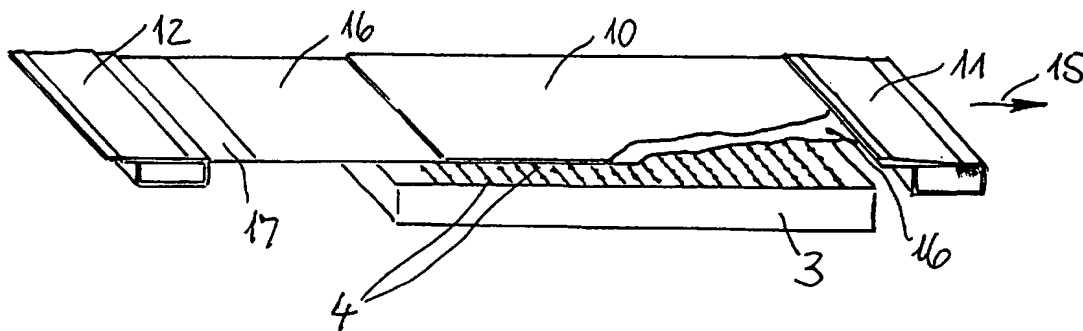
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SCREEN PRINTING MACHINE

(54) Bezeichnung: SIEBDRUCKMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to a screen-printing machine which comprises a gripping mechanism connected to a printing board (3) used for inputting and outputting a printed article (10). Said gripping mechanism is provided several grippers (11, 12) which are disposed on a conveyor belt (15). A flexible and flat support (16) preferably made of fabric is arranged between each pair of grippers. The printed article (10) is placed on the support (16) when it is transferred over the printing board (3). Said invention prevents the rear face of the printed article from being damaged.

(57) Zusammenfassung: Siebdruckmaschine, mit einem einem Drucktisch (3) zugeordneten Greifermechanismus, der zum Ein- und Austransport des Druckgutes (10) dient. Der Greifermechanismus ist mit mehreren Greifern (11, 12) versehen, die an einer Transportkette (15) angeordnet sind und zwischen jeweils einem Paar von Greifern ist ein flexibler und ebener Träger (16) angeordnet, der vorzugsweise aus einem Gewebe hergestellt ist. Das Druckgut (10) liegt auf dem Träger (16) auf, wenn es über den Drucktisch (3) befördert wird. Eine Beschädigung der Rückseite des Druckgutes wird vermieden.

WO 2004/048095 A1

Beschreibung  
Siebdruckmaschine

Die Erfindung betrifft eine Siebdruckmaschine, mit einem dem Drucktisch zugeordneten Greifermechanismus zum Ein- und Austransport des Druckgutes.

Siebdruckmaschinen dieser Art sind bekannt. Sie sind in der Regel mit einem umlaufenden Greifersystem ausgerüstet und können als Ein- oder Mehrfarbendruckmaschinen ausgebildet sein. Das Druckmaterial wird dabei von den Greifern von einer Seite aus in die Maschine herein, dort bedruckt und auf der anderen Seite wieder hinaus transportiert. Dabei gleitet die Rückseite des Druckmaterials über Unterstützungsbleche und über den Druck- und Trocknertisch. Dadurch können Verletzungen, z.B. in der Form von Kratzern an der rückseitigen Oberfläche entstehen, was bei durchsichtigen oder auf der Rückseite schon bedruckten Materialien zum Teil zu erheblichen Qualitätsmängeln führen kann.

Es ist zwar auch bekannt geworden, die Oberfläche des Drucktisches, über die das Material gleitet, zu beschichten oder mit einer Blasluftunterstützung im Bereich des Drucktisches zu arbeiten, um hier eine Verbesserung zu erreichen. Es hat sich jedoch gezeigt, dass auch auf diese Weise das angedeutete Problem nur unzureichend lösbar ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Siebdruckmaschine der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine Beschädigung der Rückseite des Druckmaterials vermieden wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einer Siebdruckmaschine der eingangs genannten Art vorgesehen, dass mit dem Greifermechanismus

ein flexibler und ebener Träger verbunden wird, auf dem das Druckgut aufliegt.

Das zu transportierende Druckgut liegt auf diese Weise beim Transport durch die Siebdruckmaschine ständig auf dem Träger auf und kommt weder mit den Unterstützungsblechen noch mit dem Druck- und Trocknertisch direkt in Berührung. Eine Beschädigung der Rückseite wird dadurch vollkommen vermieden.

In Weiterbildung der Erfindung wird der Träger luftdurchlässig ausgebildet, damit das Druckmaterial über das üblicherweise am Drucktisch angelegte Vakuum durch den Träger hindurch beim Druckvorgang auf dem Drucktisch festgehalten werden kann.

Der Träger wird in weiterer Ausgestaltung antistatisch ausgebildet, um eine statische Aufladung während des Transportes und der Bewegung über den Drucktisch zu vermeiden. Der Träger wird in weiterer Ausgestaltung auch verschleißfest ausgebildet, damit seine Lebensdauer groß genug ist.

In Ausgestaltung der Erfindung kann der Träger UV-beständig und temperaturbeständig ausgebildet sein. Technische Gewebe jeglicher Art mit diesen Eigenschaften sind für den Verwendungszweck geeignet.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann der Greifermechanismus je ein von Transportketten angetriebenes Paar von Greifern aufweisen, zwischen denen der Träger gehalten ist. Der Träger wird dabei zweckmäßig mit mindestens einem Greifer über ein elastisches Zwischenstück verbunden, das in der Lage ist, während des Transportvorganges auftretende Abstandsänderungen zwischen den Greifern auszugleichen.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Siebdruckmaschine nach der Erfindung und
- Fig. 2 eine schematische perspektivische Teilansicht des Greifersystems der Maschine der Fig. 1.

Die Fig. 1 zeigt ein Maschinengestell 1 einer Siebdruckmaschine, bei dem unterhalb eines Rakelwerks 2 ein Drucktisch 3 angeordnet ist, der, wie Fig. 2 schematisch erkennen lässt, an seiner Oberseite mit Perforationen 4 versehen ist, durch die ein an den Drucktisch angelegtes Vakuum wirksam werden kann, um flaches Druckgut 10 während des Druckvorganges fest am Drucktisch zu halten.

Das Rakelwerk 2 besteht in bekannter Weise aus seitlich über dem Drucktisch gehaltenen Trägern 5, die jeweils auf den einander zugerichteten Seiten mit Führungsschienen zur Führung eines Rakels 6 und eines in der Bewegungsrichtung davor angeordneten Vorrakels dienen, die jeweils über nicht näher gezeigte Druckzylinder 7 und 8 anhebbar und wieder absenkbar sind, welche beidseits an einem Querträger 9 angebracht sind, der innerhalb der Träger 5 des Rakelwerkes hin und her bewegbar ist.

Das zu bedruckende Druckgut 10 wird bei der dargestellten Siebdruckmaschine von der linken Seite her von einem Greifer erfasst und nach rechts unter das Rakelwerk 2 und über den Drucktisch 3 eingezogen. Der Greifer 11 befindet sich dabei in der Stellung unterhalb des Rakelwerkes 2 und am rechten Ende des Drucktisches 3, so dass das Druckgut 10 über dem Drucktisch zu liegen kommt. Der Greifer 11 wird von Transportketten 15 intermittierend angetrieben, die im Uhrzeigersinn in

Fig. 1 umlaufen. Die Transportketten 15 sind mit vier Greifern 11, 12, 13 und 14 bestückt, die im gleichen Abstand zueinander an den Transportketten 15 angebracht sind und nacheinander jeweils die gezeigten Stellungen einnehmen, wenn sich die Ketten 15 um eine Strecke im Uhrzeigersinn weiter bewegt hatten, die dem Abstand zwischen zwei benachbarten Greifern, also beispielsweise zwischen den Greifern 11 und 12 entspricht. Der Greifer 11 hat das Druckgut 10 in der dargestellten Lage über den Drucktisch 3 befördert. Zwischen dem Greifer 11 und dem in der Bewegungsrichtung nachgeordneten Greifer 12 ist ein Träger 16 aus einem technischen Gewebe vorgesehen, der mit den beiden Greifern 11 und 12 und analog auch mit den anderen Greifern 12 bzw. 13 und 13 bzw. 14 bzw. 14 und 11 verbunden ist. Jeder Träger 16 ist beim Ausführungsbeispiel mit mindestens einem der Greifer, im gezeigten Ausführungsbeispiel mit dem nachgeordneten Greifer 12 über ein elastisches Zwischenstück 17 verbunden, das Abstandsunterschiede zwischen den umlaufenden Greifern ausgleichen kann.

Die Arbeitsweise der neuen Siebdruckmaschine erfolgt nun so, dass das von dem Greifer 11 eingetragene Druckgut 10 durch die Bewegung des Rakelwerkes bedruckt wird. Es ist deshalb wichtig, dass der Träger 16 luftdurchlässig ist, damit das angelegte Vakuum des Drucktisches 3 durch den Träger hindurch auf das Druckgut 10 wirken kann. Das Material des Trägers 16 sollte aber auch antistatisch sein, damit während der Transport- und Druckbewegung sowie beim Be- und Entladen keine statische Aufladung erfolgt. Das Trägermaterial ist auch verschleißfest und UV-beständig, weil auch der Bereich des Trockners durchlaufen werden muss, in dem eine UV-Strahlung eingesetzt wird.

Ist das Druckgut 10 in Fig. 1 bedruckt, läuft die Transportkette 15 im Uhrzeigersinn um einen Betrag weiter, der dem Abstand zwischen den Greifern 11 und 12 entspricht. An die Stelle des Greifers 11 kommt daher der Greifer 12, der sich vorher in an sich bekannter Weise einen

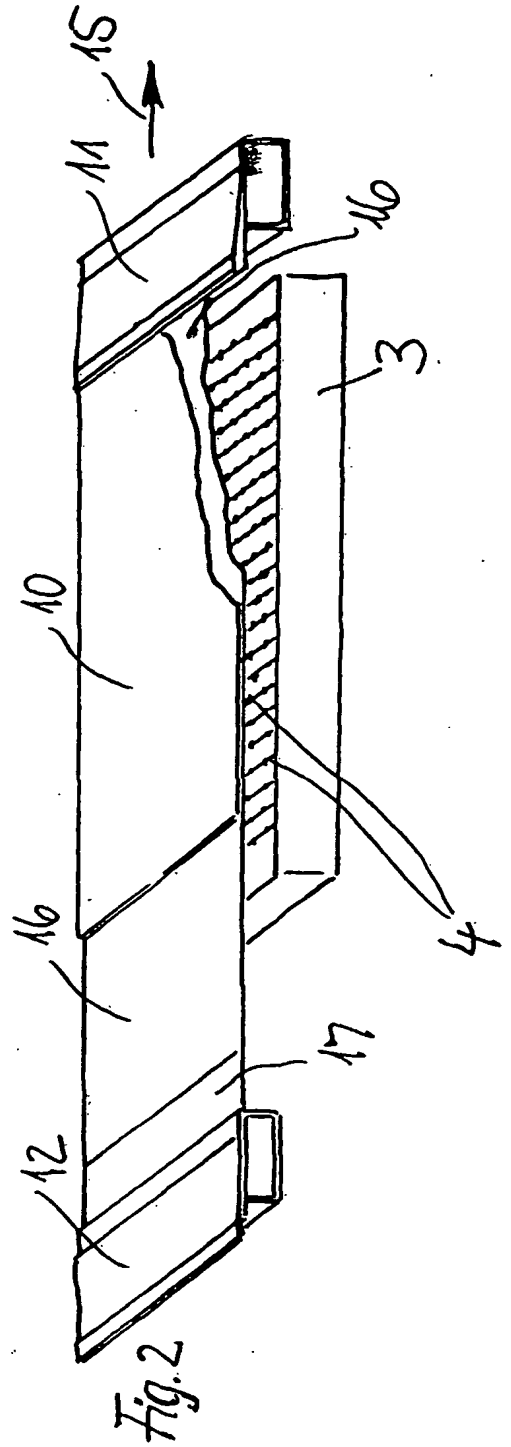
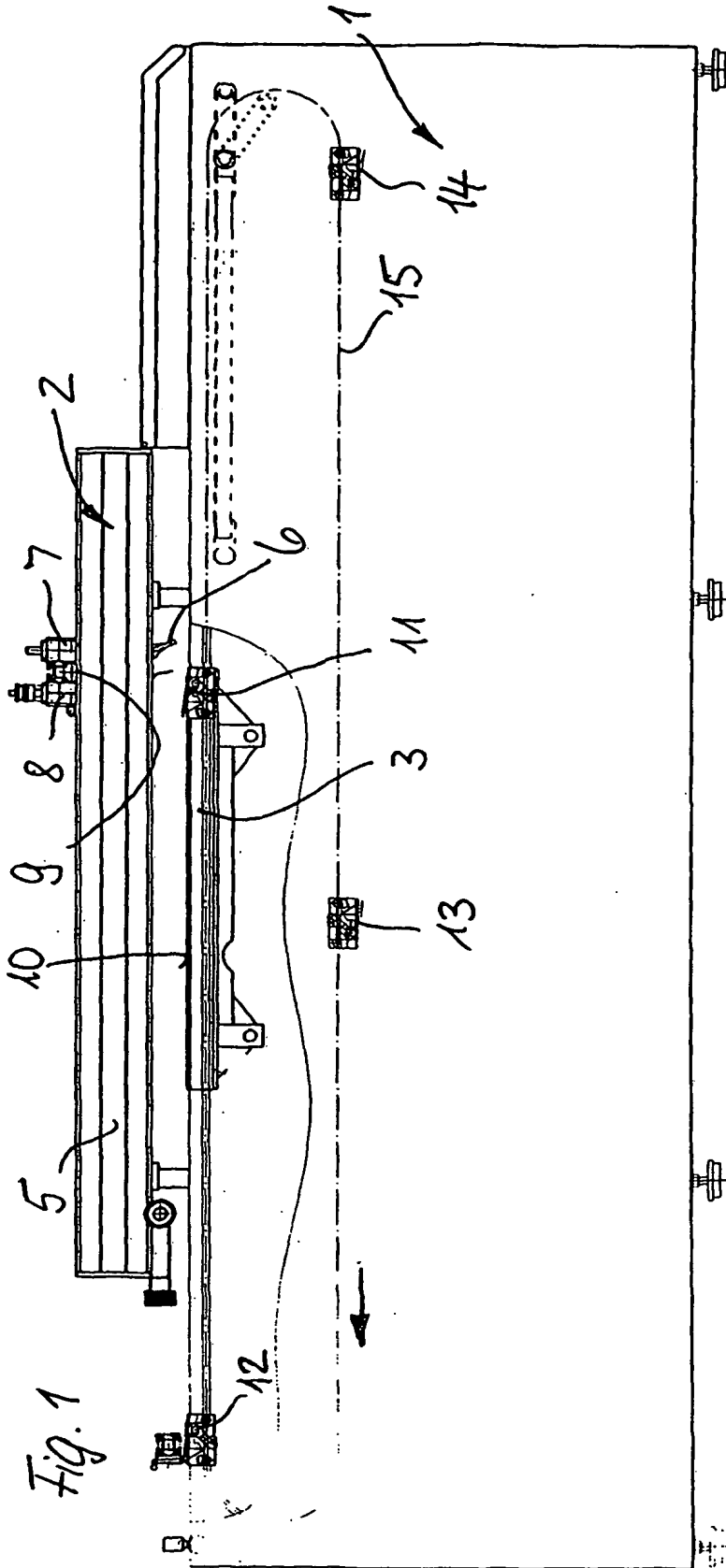
neuen Bogen des Druckgutes gegriffen hat und diesen nun über den Drucktisch fördert. Der bereits bedruckte Bogen des Druckgutes 10 ist bei dieser Bewegung der Transportkette 15 vom Greifer 11 unter dem Rakelwerk 2 nach rechts heraus in eine Stellung befördert worden, in der das Druckgut getrocknet werden kann. Bei jeder weiteren Bewegung der Transportkette 15 wird ein neuer Druckbogen über den Drucktisch geführt. Das Druckmaterial 10 liegt bei der neuen Siebdruckmaschine stets auf dem Träger 16 auf und berührt somit weder im Bereich links vom Rakelwerk, noch auf dem Drucktisch oder bei der weiteren Förderung nach rechts heraus eine Unterlage. Die Beschädigung der Rückseite des Druckgutes wird daher vollkommen vermieden.

-----

Patentansprüche

1. Siebdruckmaschine, mit einem dem Drucktisch (3) zugeordneten Greifermechanismus (11, 12) zum Ein- und Austransport des Druckgutes (10), gekennzeichnet durch einen mit dem Greifermechanismus (11, 12) verbundenen, flexiblen und ebenen Träger (16), auf dem das Druckgut aufliegt.
2. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (16) luftdurchlässig ausgebildet ist.
3. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (16) antistatisch ist.
4. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (16) verschleißfest ist.
5. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (16) aus einem Gewebe hergestellt ist.
6. Siebdruckmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe UV-beständig und temperaturbeständig ist.
7. Siebdruckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Greifermechanismus je ein von Transportketten (15) angetriebenes Paar von Greifern (11, 12; 12, 13; 13, 14; 14, 11) aufweist, zwischen denen der Träger (16) gehalten ist.
8. Siebdruckmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger (16) über ein elastisches Zwischenstück (17) mit mindestens einem der Greifer (12) verbunden ist.

- - - - -





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/03/11474

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B41F15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                              | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| Y          | US 4 492 163 A (ERICSSON)<br>8 January 1985 (1985-01-08)<br>column 4, line 63 -column 6, line 6;<br>figures 1-3 | 1, 2                  |
| Y          | US 3 384 010 A (COTTERELL)<br>21 May 1968 (1968-05-21)<br>column 3, line 16 - line 41; figure 1                 | 1, 2                  |
| A          | US 1 589 546 A (E. NICHOLS)<br>22 June 1926 (1926-06-22)<br>page 1, line 71 -page 2, line 50; figures<br>1-3    | 1                     |
| A          | FR 2 690 380 A (TRIPETTE ET RENAUD)<br>29 October 1993 (1993-10-29)<br>the whole document                       | 1                     |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*B\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 January 2004

Date of mailing of the international search report

15/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Loncke, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/SP 03/11474

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date  |
|---|---|---------------------|--|--|
| US 4492163                                | A | 08-01-1985          | SE 426926 B<br>DE 3006930 A1<br>FR 2450160 A1<br>GB 2043601 A , B<br>IT 1127371 B<br>JP 55140558 A<br>SE 7901808 A | 21-02-1983<br>11-09-1980<br>26-09-1980<br>08-10-1980<br>21-05-1986<br>04-11-1980<br>29-08-1980 |
| US 3384010                                | A | 21-05-1968          | GB 1127482 A<br>DE 1561049 A1<br>FR 1512640 A<br>SE 320087 B   | 18-09-1968<br>16-04-1970<br>09-02-1968<br>02-02-1970   |
| US 1589546                                | A | 22-06-1926          | NONE   |  |
| FR 2690380                                | A | 29-10-1993          | FR 2690380 A1  | 29-10-1993   |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/11474

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGENSTANDES  
IPK 7 B41F15/08

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 B41F

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                            | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y          | US 4 492 163 A (ERICSSON)<br>8. Januar 1985 (1985-01-08)<br>Spalte 4, Zeile 63 - Spalte 6, Zeile 6;<br>Abbildungen 1-3<br>--- | 1,2                |
| Y          | US 3 384 010 A (COTTERELL)<br>21. Mai 1968 (1968-05-21)<br>Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 41; Abbildung 1<br>---                  | 1,2                |
| A          | US 1 589 546 A (E. NICHOLS)<br>22. Juni 1926 (1926-06-22)<br>Seite 1, Zeile 71 - Seite 2, Zeile 50;<br>Abbildungen 1-3<br>--- | 1                  |
| A          | FR 2 690 380 A (TRIPETTE ET RENAUD)<br>29. Oktober 1993 (1993-10-29)<br>das ganze Dokument<br>-----                           | 1                  |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/01/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Loncke, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/11474

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 4492163   | A | 08-01-1985                    | SE 426926 B                       | 21-02-1983                    |
|  |   |                               | DE 3006930 A1                     | 11-09-1980                    |
|  |   |                               | FR 2450160 A1                     | 26-09-1980                    |
|  |   |                               | GB 2043601 A , B                  | 08-10-1980                    |
|  |   |                               | IT 1127371 B                      | 21-05-1986                    |
|  |   |                               | JP 55140558 A                     | 04-11-1980                    |
|  |   |                               | SE 7901808 A                      | 29-08-1980                    |
| US 3384010   | A | 21-05-1968                    | GB 1127482 A                      | 18-09-1968                    |
|  |   |                               | DE 1561049 A1                     | 16-04-1970                    |
|  |   |                               | FR 1512640 A                      | 09-02-1968                    |
|  |   |                               | SE 320087 B                       | 02-02-1970                    |
| US 1589546   | A | 22-06-1926                    | KEINE                             |                               |
| FR 2690380   | A | 29-10-1993                    | FR 2690380 A1                     | 29-10-1993                    |